

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-204932

(43)公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/34

識別記号

5 0 7

F I

H 0 5 K 3/34

5 0 7 H

5 0 7 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-21370

(22)出願日 平成10年(1998) 1月19日

(71)出願人 000102371

エイテックテクトロン株式会社

東京都八王子市美山町2161番16

(72)発明者 横田 八治

東京都八王子市美山町2161番16 エイテッ

クテクトロン株式会社内

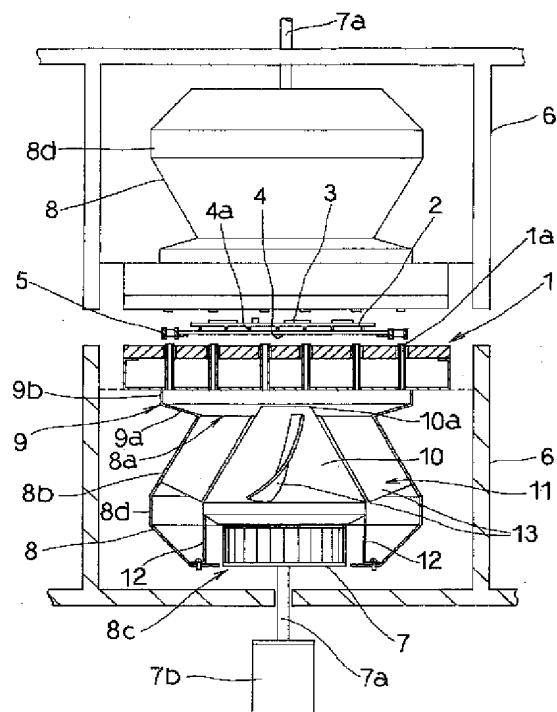
(74)代理人 弁理士 平野 玄陽

(54)【発明の名称】 リフロー半田付け機の送風装置

(57)【要約】

【課題】 印刷回路基板に温度むらが生じないように、基板の全域に均一に熱風を吹付けることができるようにする。

【解決手段】 面状体1に対し回転軸7aを直交状に配設した送風機7と、この送風機7の回転軸7aと同心状の風洞8とを備える。風洞8内に円錐形の通風路11を形成する円錐体10を、先端部10aを面状体1に対向させた状態で回転軸7aと同心状に配設する。又送風機7から送られる気体を渦流化させる固定翼13を、円錐体10と風洞8の内周面との間で形成する上記通風路11に配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の細孔を備えた面状体を介して印刷回路基板に加熱気体を吹付け電子部品を半田付けするためのリフロー半田付け機の送風装置であって、上記面状体に対し回転軸が直交状に配設された送風機と、この送風機の回転軸と同心状の風洞と、この風洞内に先端部を上記面状体に対向させた状態で上記回転軸と同心状に配設されて風洞内に円錐形の通風路を形成する円錐体と、この円錐体と上記風洞の内周面との間で形成される上記通風路に配設されて送風機から送られる気体を渦流化

させる固定翼とを備えて形成されたことを特徴とするリフロー半田付け機の送風装置。

【請求項2】 風洞の吹出し口に、気体を面状体に向けて拡散させて導くための拡散部が設けられ、この拡散部が吹出し口の周縁から連ねられて径が徐々に面状体に向かって拡大された円錐形状の傾斜面部を備えて形成されたことを特徴とする請求項1記載のリフロー半田付け機の送風装置。

【請求項3】 拡散部が、傾斜面部の先端の周縁から連ねられて形成された正方形の囲い部を備えて形成されたことを特徴とする請求項2記載のリフロー半田付け機の送風装置。

【請求項4】 風洞の外形が、吹出し口に向かって径が徐々に縮小された円錐形の外形部を備えて算盤珠状に形成されたことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のリフロー半田付け機の送風装置。

【請求項5】 固定翼が、風洞の軸心回りに等間隔に複数配設されたことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のリフロー半田付け機の送風装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リフロー半田付け機の送風装置に関し、更に詳しくは印刷回路基板をチェーンコンベア等の搬送装置で搬送し、搬送中のこの基板に熱風を吹付けてクリーム半田を溶融させ、電子部品を基板に半田付けするリフロー半田付け機の送風装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の装置としては、例えば図6に示されるように、多数の細孔aを備えた面状体bに対し、回転軸cが直交状に配設された送風機dと、この送風機dの回転軸cと同心状の風洞eとを備えてなるものがある（例えば特開平9-237967号公報等参照）。

【0003】なお同図において、fは電子部品gが実装された印刷回路基板であり、hはこの基板fを搬送するチェーンコンベア等の搬送装置である。又iは、サポートピンjを備えたキャリアである。基板fは、このキャリアiに、サポートピンjを介して載せられ、キャリアiと共に搬送されながら、熱風で半田付けされるもので

ある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところでこの種の装置は、電子部品の取付位置によって半田付け性能、半田付け状態に差が生じることを防止するため、熱風を基板に均一に吹付けでき、基板に温度むらを生じさせることがないよう、形成されているのが望ましい。

【0005】しかるに従来装置は、上記の通り、風洞が送風機の回転軸と同心状に形成されているだけであったから、風洞は気体を単に面状体に導き側方に気体が放散することを防止する機能を持つのに過ぎなかった。

【0006】従って従来装置では、送風機から送られる気体が遠心力の作用で風洞の周辺部で風圧が大きく、軸心位置では小さい状態で面状体に導かれ易かったから、従来装置によると、面状体から吹出る熱風にむらが生じ、基板の全域を均一に加熱できず、その結果電子部品を精度良く安定した状態で確実に半田付けできない、という問題点があった。

【0007】本発明は、このような従来品の問題点を解消しようとするものである。従って本発明の技術的課題は、印刷回路基板に温度むらが生じないよう、基板の全域に均一に熱風を吹付けることができるよう形成したリフロー半田付け機の送風装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するために次のような技術的手段を採る。即ち本発明は、多数の細孔1aを備えた面状体1を介して印刷回路基板2に加熱気体を吹付け電子部品3を半田付けするためのリフロー半田付け機の送風装置であって、上記面状体1に対し回転軸7aが直交状に配設された送風機7と、この送風機7の回転軸7aと同心状の風洞8と、この風洞8内に先端部10aを上記面状体1に対向させた状態で上記回転軸7aと同心状に配設されて風洞8内に円錐形の通風路11を形成する円錐体10と、この円錐体10と上記風洞8の内周面との間で形成される上記通風路11に配設されて送風機7から送られる気体を渦流化させる固定翼13とを備えて形成されたことを特徴とする（請求項1）。

【0009】ここで多数の細孔1aを備えた面状体1としては、例えば多数の小孔、或はスリットを有するパンチングメタル等や、パンチングメタル等をサンドイッチ状等に備えて面状に形成された加熱装置がある。なお面状体1が前者の場合は、気体加熱用のヒータが循環経路等の適宜位置に設けられる。又本発明装置の場合、送風機7としては、例えばシロッコファン等のファンや、ブロワがある。

【0010】而して本発明装置は、図1等々に示されるように、風洞8の吹出し口8aに、気体を面状体1に向けて拡散させて導くための拡散部9が設けられ、この拡散部9が吹出し口8aの周縁から連ねられて径が徐々に面

状体1に向かって拡大された円錐形状の傾斜面部9aを備えて形成されるのが好ましい(請求項2)。

【0011】この本発明装置の場合は、拡散部9によって気体を風洞8の吹出し口8aから放射状に拡散させて発散できる。従ってこの場合は、吹出し口8aの開口面積内に納まりきらない大きさの基板2に対しても、吹出し口8aを大きくすることなく、換言すると風洞8を大型化することなく対応できる、という利点がある。

【0012】又この場合、本発明装置は拡散部9が傾斜面部9aの先端の周縁から連ねられて形成された正方形の囲い部9bを備えて形成されると良い(請求項3)。

【0013】この場合は、上記の囲い部9bによって気体を側方に逃すことなく面状体1に効率良く導くことができ、又傾斜面部9aの開口面に納まりきらない基板2に対しても風洞8を大型化することなく対応できる、という利点がある。

【0014】又本発明の場合は、図1等に示されるように、風洞8の外形が、吹出し口8aに向かって径が徐々に縮小された円錐形の外形部8bを備えて算盤珠状に形成されるのが好ましい(請求項4)。

【0015】この場合は、風洞8の外形が算盤珠状であるから、風洞8を小型化、省スペース化でき、又吹出し口8aと反対側の気体取込み口8cの側も円錐形に形成されるから、この箇所に送風機7を配設することにより、風洞8の傾斜内周面を利用して気体を円滑に吹出し口8aに向かって導くことができる。

【0016】なおここで算盤珠状とは、円錐形を径の拡大した側を接合させてなる断面形状を意味するものであるが、これには図1に示されるように、風洞8の胴部に径が同じ状態の円筒部8dが形成され、この円筒部8dを介して外形が逆テーパ状に形成される場合も含まれる。

【0017】而して本発明は、風洞8の外形が算盤珠状に形成される場合に限定されるものではない。即ち風洞8は、その他例えば外形が単に円筒形に形成され、内部に吹出し口8aに向かって径が徐々に縮小された円錐形のテーパ部が設けられて形成されるのでも良い。

【0018】更に本発明装置の場合、固定翼13は、風洞8の軸心回りに等間隔に複数配設されるのが好ましい(請求項5)。

【0019】本発明装置では固定翼13は、例えば螺旋形に形成するのでも良いが、複数の固定翼13を備えて形成する方が、螺旋形に形成する場合に比べ、風洞8を長くすることなく適度の渦流を発生させ易い。従ってこの本発明装置の場合は、その分、装置のコンパクト化、省スペース化を図ることができる。

【0020】なお固定翼13は、具体的には風洞8の内周面、或は円錐体10の外周面に、例えば溶接されることにより固定される。又本発明装置の場合、固定翼13の湾曲率やその枚数等は、送風機7の出力、風洞8の大

きさ等の諸条件により、適宜選定されるので良い。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な一実施形態を添付図面に従って説明する。1は多数の細孔1aを備えた面状体であり、この面状体1はこの実施形態では細孔1aとしてのスリットを多数備えた面状のヒータである。2は、電子部品3が実装された印刷回路基板である。この基板2は、サポートピン4aを介して網板状のキャリア4に載置され、キャリア4と共にチェーンコンベア5で搬送される。

【0022】6は、本発明装置を収納する加熱室である。この加熱室6は、通常、チェーンコンベア5の張設方向に沿って、予備加熱用、リフロー半田付け用、徐冷用と直列に並設され、内部に窒素ガス等の不活性ガスが充満している。本発明装置は、この加熱室6に収納された状態で、この実施形態ではチェーンコンベア5の上方と下方に対向状に配設されている。

【0023】7は、上記面状体1に対し回転軸7aが直交状に配設された送風機である。この送風機7は、この実施形態ではシロッコファンで構成され、加熱室6外に配置されたモータ7bにより、反時計方向に回転するよう構成されている。

【0024】8は、送風機7の回転軸7aと同心状の風洞である。この風洞8は、この実施形態では吹出し口8aに向かって径が徐々に縮小された円錐形の外形部8bを備えて外形がほぼ算盤珠状に形成されている。

【0025】又この実施形態の場合は、風洞8の吹出し口8aに気体を面状体1に向けて拡散させて導くための拡散部9が設けられている。この拡散部9は、この実施形態では吹出し口8aの周縁から連ねられて径が徐々に面状体1に向かって拡大された円錐形状の傾斜面部9aと、この傾斜面部9aの先端の周縁から連ねられて形成された正方形の囲い部9bとを備えて形成されている。

【0026】10は、風洞8内に円錐形の通風路11を形成する円錐体である。この円錐体10は、風洞8内に、先端部10aを上記面状体1に対向させた状態で上記回転軸7aと同心状に配設されている。円錐体10の先端部10aは、この実施形態では平面化され、上記の拡散部9内に臨まれている。又円錐体10は、この実施形態では風洞8の気体取込み口8cの側の内周面に立設された支持杆12により、風洞8内に固定されている。

【0027】13は、送風機7から送られる気体を渦流化させるための固定翼である。この固定翼13は、円錐体10と風洞8の内周面との間で形成される上記通風路11に配設されるものであり、この実施形態では風洞8の軸心回りに等間隔の状態、風洞8の内周面に4枚溶接されている。

【0028】次に本発明の作用を説明する。本発明装置では送風機7が回転すると、加熱室6に充満する不活性ガスが気体取込み口8cから風洞8内に取込まれ、通風

5

路11を経て吹出し口8aから面状体1に送られる。

【0029】この場合本発明装置は、上記の通り、通風路11は吹出し口8aに向かって径が縮小された円錐形に形成され、この通風路11に固定翼13を備えて形成されている。従って吹出し口8aにおいて、気体は、通風路11で風洞8の軸心側に絞込まれ、固定翼13で渦流化して吹出し口8aの周辺部を流れる。その結果本発明装置によると、円錐形の通風路11と固定翼13との相乗作用で、吹出し口8aからその開口面の全域において、同じ風圧風速で気体が吹出される。

【0030】そしてこの吹出された気体は、この実施形態の場合は面状体1の細孔1aを通る間に熱交換されて加熱ガスとなり、この加熱ガスが、基板2に万遍なく吹付けられてクリーム半田を溶解させ、電子部品3を基板2に半田付けする。なお半田付け後のガスは、風洞8の外側の加熱室6内を流れ、再度、気体取込み口8cから風洞8内に流入し、加熱室6内を循環する。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明装置は、風洞の吹出し口において気体の流れを均一化させる円錐形の通風路と、固定翼とを備えて形成されている。

【0032】従って本発明装置の場合は、面状体の細孔から同じ流速で熱風が吹出するため、基板の全域を万遍なく加熱処理できる。その結果これによれば、印刷回路基板に温度むらが生じることを一掃でき、電子部品の取付位置で差異を生じさせることなく、安定した状態で確実

6

に電子部品を基板に半田付けできる、という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の好適な一実施形態を示す使用状態時の一部を切欠した縦断面図である。

【図2】同上装置の使用状態時の一部を切欠した斜視図である。

【図3】同上装置の正面図である。

【図4】同上装置の平面図である。

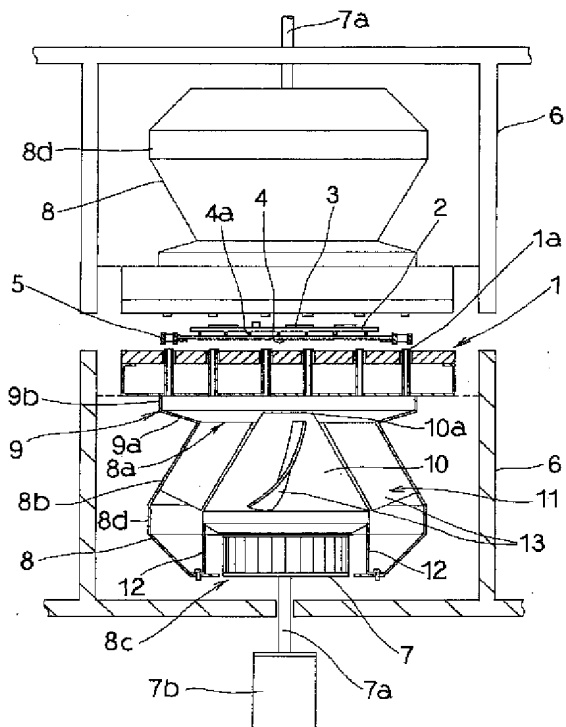
10 【図5】同上装置と印刷回路基板との関係を示す一部を切欠した斜視図である。

【図6】従来例を示す使用状態時の一部を切欠した縦断面図である。

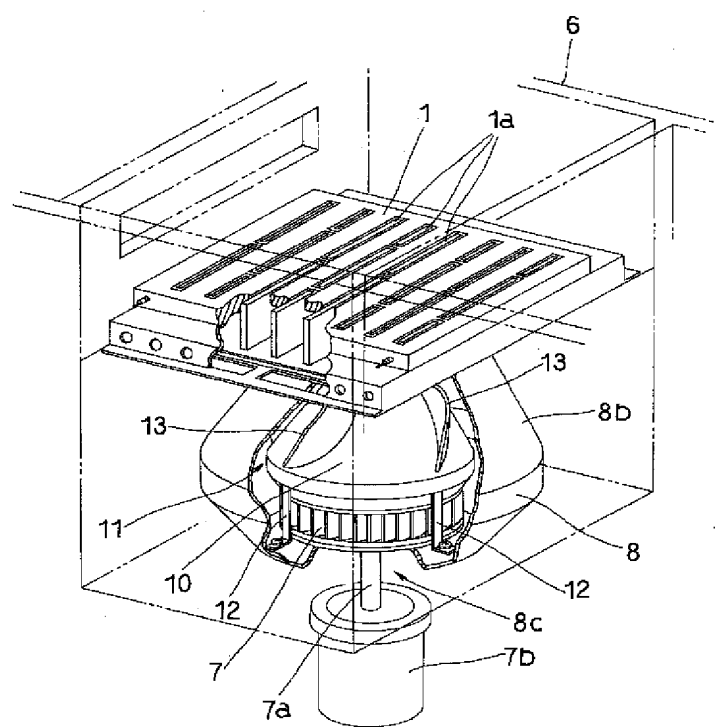
【符号の説明】

- 1 面状体
- 1a 細孔
- 2 印刷回路基板
- 3 電子部品
- 7 送風機
- 7a 回転軸
- 8 風洞
- 10 円錐体
- 10a 先端部
- 11 通風路
- 13 固定翼

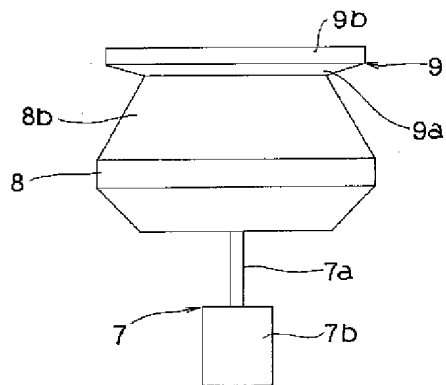
【図1】



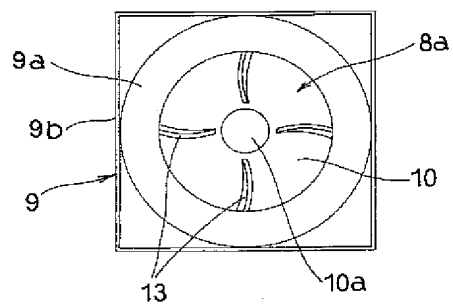
【図2】



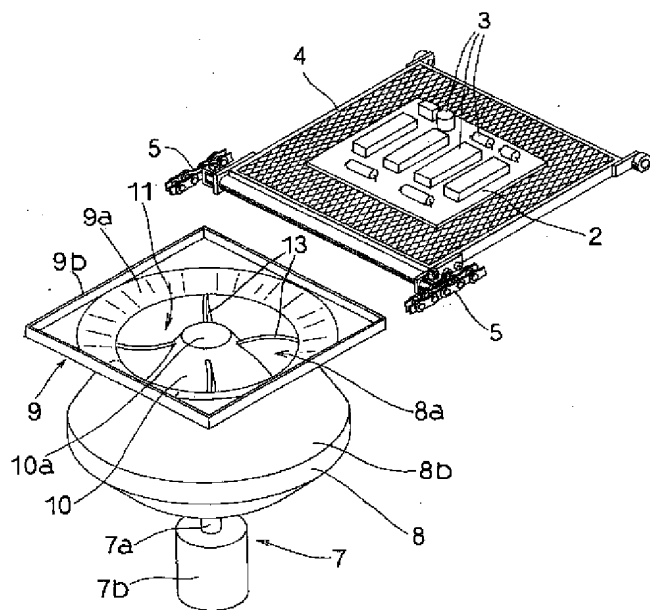
【図3】



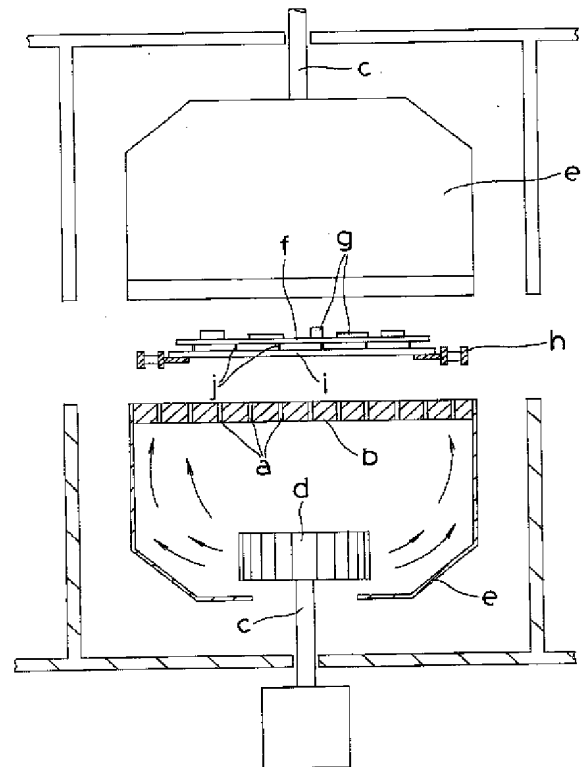
【図4】



【図5】



【図6】



**PAT-NO:** JP411204932A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11204932 A  
**TITLE:** AIR BLOWER DEVICE  
FOR REFLOW  
SOLDERING MACHINE  
**PUBN-DATE:** July 30, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YOKOTA, HACHIJI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
ATEC TECTRON KK	N/A

**APPL-NO:** JP10021370  
**APPL-DATE:** January 19, 1998

**INT-CL (IPC):** H05K003/34

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable blowing hot air uniformly on the whole region of a board so as to prevent generation of temperature irregularity on a printed circuit board.

SOLUTION: A conical member 10, provided with a blower 7 where a rotating shaft 7a is arranged orthogonally intersecting with a flat member 1 and an air duct 8 which is concentric with the rotating shaft 7a of the blower 7 and forms a conical-shaped ventilator 11 in the air duct 8, is arranged concentrically with the rotating shaft 7a in the state wherein the tip 10a of the conical member 10 is opposing to the flat member 1. Also, a fixed vane 13, with which the gas sent from the blower 7 is formed into an eddy, is arranged in the ventilator 11 formed between the conical member 10 and the inner circumferential surface of the air duct 8.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO